

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Int. Cl.:

F 16 k, 1/52

G 05 d, 7/00

G 01 f, 1/00

Deutsche Kl.:

47 g1, 1/52

42 r2, 7/00

42 e, 23/01

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 249 126

Aktenzeichen: P 22 49 126.5

Anmeldetag: 6. Oktober 1972

Offenlegungstag: 11. April 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Regulierventil

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Deutsch-Skandinavische Vertriebsgesellschaft KG, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Antrag auf Nichtnennung

DT 2 249 126

ORIGINAL INSPECTED

3.74 409 815/622

7/70

5. OKT. 1972

Deutsch-Skandinavische
Vertriebsgesellschaft KG
2000 Norderstedt 2
Robert-Koch-Straße 35

2249126

Anwaltsakte: 3058

Regulierventil

Die Erfindung betrifft ein Regulierventil zum Einstellen einer bestimmten vorwählbaren Strömung einer Durchflußmenge in einem Rohrsystem durch Betätigung einer Absperrvorrichtung.

Regulierventile werden beispielsweise zum Regeln des Durchflusses in den Strängen von Heizsystemen benötigt. Mit ihnen müssen drei Funktionen ausgeführt werden können, nämlich

1. Absperrren des zu regulierenden Stranges;
2. Regulieren der Wassermenge auf den berechneten Wert und
3. Entleerung und Füllung des Stranges.

409815/0622

Das Regulieren der Wassermenge auf den berechneten Wert wird auf Grund von Erfahrungen vorgenommen, nach denen das Ventil auf einen bestimmten Wert voreingestellt wird und die Feineinstellung ggf. auf Grund von Versuchen stattfindet. Eine genaue Messung und Anzeige der fließenden Wassermenge erfordert ein umständliches Meßverfahren, das in der Praxis meistens nicht durchgeführt wird. Die Durchflußmenge kann daher nur in groben Grenzen festgelegt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Regulierventil der einleitend genannten Art zu schaffen, mit dem die Durchflußmenge festgestellt und genau gesteuert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Absperrvorrichtung gemeinsam mit einem Durchflußmengenmesser in einem Gehäuse angeordnet ist und der Durchflußmengenmesser eine Anzeigevorrichtung aufweist, deren jeweiliger Anzeigewert das Maß für die zu wählende Einstellung der Absperrvorrichtung bildet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Durchflußmengenmesser als Staudruckmesser ausgebildet.

409815/0622

Aufgrund des von der Anzeigevorrichtung angegebenen Anzeigewertes kann die Einstellung der Absperrvorrichtung so gewählt werden, daß die Durchflußmenge dem für einen bestimmten Strang entsprechenden Wert entspricht. Eine Voreinstellanordnung zur empirischen Festlegung der Durchflußmenge erübrigt sich. Die Durchflußmenge kann während des Betriebes jederzeit an der Anzeigevorrichtung abgelesen werden.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise dargestellt ist.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Regulier-
ventil und

Fig. 2 eine Seitenansicht mit teilweisem
Schnitt gemäß der Schnittlinie II-II
in Fig. 1.

Ein Regulierventil besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 1, einer Absperrvorrichtung 2 und einer An-

409815/0622

zeigevorrichtung 3. Das Gehäuse 1 hat eine Zuströmöffnung 4 und eine Abströmöffnung 5, durch die das strömende Medium aus einem nicht dargestellten Rohrsystem zu- bzw. abgeleitet wird. Die Absperrvorrichtung 2 ist seitlich im Gehäuse 1 befestigt. Sie beaufschlagt mit einem Ventilteller 6 einen Ventilsitz 7 im Gehäuse 1. Durch Verdrehen einer Spindel 8 wird der Ventilteller 6 in Richtung auf den Ventilsitz 7 bewegt. Außerdem wird der Ventilteller 6 von Druckfedern 9 beaufschlagt, die bei Ansteigen des Druckes im oberen, der Abströmöffnung 5 zugewandten Teil 10 des Gehäuses 1, ein Schließen der Absperrvorrichtung 2 im Sinne eines Rückschlagventils bewirken, wenn der Druck im Teil 10 einen bestimmten Wert überschreitet. Die Anzeigevorrichtung 3 ist in Strömungsrichtung vor dem Ventilsitz 7 im Gehäuse 1 angeordnet. Sie besteht aus einem Rohr 11, das in das Gehäuse 1 eingepaßt ist. Koaxial verläuft durch das Rohr 11 ein Führungsstab 12, der durch Querrippen 13 zentriert ist. Auf dem Führungsstab 12 ist gleitend ein Schwimmer 14 gelagert, der in Achsialrichtung verschieblich ist. Er ist als Hohlkörper von vernachlässigbarem Gewicht gestaltet. Der Führungsstab 12 erstreckt sich durch eine Feder 15, die den Schwimmer 14 entgegen der Strömungsrichtung beaufschlagt. Sie stützt sich an einem

409815/0622

oberen Bund 16 ab, der den Führungsstab 12 am Austritt der Strömung aus dem Rohr 11 abschließt. Mit dem Schwimmer 14 ist die Anzeigevorrichtung 3 verbunden, die auf einer Skala 17 die jeweilige Lage des Schwimmers 14 anzeigt.

Im oberen Teil 10 des Gehäuses 1 ist zusätzlich ein Ventil 18 vorgesehen, das zur Entleerung und Füllung des zu regulierenden Stranges dient. Es beaufschlagt mit seinem Ventilteller 19 einen Ventilsitz 20, der am Eintritt einer Füllungsöffnung 21 in den oberen Teil 10 des Gehäuses 1 liegt. Die Füllungsöffnung 21 ist unmittelbar mit einem Reservoir für das Strömungsmittel verbunden, aus dem dieses in den Strang eingespeist bzw. in das der Strang entleert werden kann.

Zur Füllung des Stranges wird das Ventil 18 geöffnet, so daß das Strömungsmittel in den Strang eintritt. Sobald der Strang gefüllt ist, wird das Ventil 18 geschlossen und die Regulierung der Umwälzgeschwindigkeit findet ausschließlich durch Betätigung der Absperrvorrichtung 2 statt.

Zur Einhaltung einer bestimmten Umwälzgeschwindigkeit wird die Strömung zwischen dem Ventilteller 6 und

409815/0622

dem Ventilsitz 7 mehr oder minder stark gedrosselt. Die Größe der Drosselung und damit die Einstellung der Absperrvorrichtung 2 richtet sich nach der für diesen Strang berechneten Durchflußmenge. Die von dieser Durchflußmenge erzeugte Strömungsgeschwindigkeit erzeugt einen bestimmten Druckunterschied zwischen der dem anströmenden Medium zugekehrten Vorder- und der entsprechenden Rückseite des Schwimmers 14, der auf Grund dieses Staudruckes in Strömungsrichtung verschoben wird. Dadurch wird die Feder 15 zusammengedrückt, bis ein Kräftegleichgewicht zwischen dem Federdruck und dem Staudruck eingetreten ist. Diese Auslenkung der Feder 15 aus der Null-Lage, die dem strömungslosen Zustand entspricht, ist ein Maß für die Größe der Strömungsgeschwindigkeit. Durch Verstellen der Absperrvorrichtung 2 kann die Schwimmerlage so gewählt werden, daß die entsprechende Strömungsgeschwindigkeit den zuvor berechneten Wert annimmt.

Die Absperrvorrichtung 2 ist zusätzlich als Rückschlagventil ausgebildet, das stets dann schließt, wenn im oberen Teil 10 ein vorgegebener Strömungsmitteldruck überschritten wird. Auf diese Weise werden Rückschläge im Strang vermieden und die Anzeigevorrichtung 3 gegen mögliche Schäden geschützt.

409815/0622

Statt des Schwimmers 14 können auch andere Prallplatten zur Erzeugung eines Staudruckes verwendet werden. Das Gewicht der Prallplatte geht ausschließlich als Korrekturfaktor in die Berechnung der Durchflußmenge aufgrund der Anzeige der Anzeigevorrichtung 3 ein. Es sollte allerdings angestrebt werden, alle Prallkörper in Strömungsrichtung konisch anzuschrägen, um die Strömung nicht zu stark zu beunruhigen.

Der Durchflußmengenmesser und die Anzeigevorrichtung 3 können sowohl vor als auch hinter der Absperrvorrichtung 2 angeordnet sein. Allerdings hat die in Strömungsrichtung vor der Absperrvorrichtung 2 angeordnete Anzeigevorrichtung 3 den Vorzug, daß im Strang oberhalb des Regulierventils auftretende Druckstöße durch das Rückschlagventil von der Anzeigevorrichtung 3 abgehalten werden können.

Das Rohr 11 kann einen beliebigen Querschnitt haben. Die Benutzung eines runden Rohres hat den Vorteil einer einfacheren Ausbildung der Prallplatte bzw. des Schwimmers 14.

Die Anzeige des an der Prallplatte erzeugten Staudrucks kann statt an der Skala 17 auch durch Angabe

der Druckdifferenz zwischen der Vorder- und Rückseite des Schwimmers 14 erfolgen. Diese wird dann von einem Druckgeber gemessen und beispielsweise digital angezeigt. Diese Anzeige kann zentral in einer Warte zur Überwachung mehrerer Regulierventile erfolgen. Bei dieser Meßwerterfassung kann die Prallplatte auch unverschieblich im Rohr 11 befestigt sein.

Patentansprüche

1. Regulierventil zum Einstellen einer bestimmten, vorwählbaren Strömung einer Durchflußmenge in einem Rohrsystem durch Betätigung einer Absperrvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrvorrichtung (2) gemeinsam mit einem Durchflußmengenmesser in einem Gehäuse (1) angeordnet ist und der Durchflußmengenmesser eine Anzeigevorrichtung (3) aufweist, deren jeweiliger Anzeigewert das Maß für die zu wählende Einstellung der Absperrvorrichtung (2) bildet.
2. Regulierventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser als Staudruckmesser ausgebildet ist.
3. Regulierventil nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Staudruckmesser aus einem die Durchflußmenge aufnehmenden zylindrischen Rohr (11) besteht, in dem eine Prallplatte axial beweglich mit seitlichem Abstand von der Innenwand des Rohres angeordnet ist und die einer bestimmten Strömung entsprechende Verschiebung der Prallplatte aus einer Ruhelage den Anzeigewert der Anzeigevorrichtung bildet.

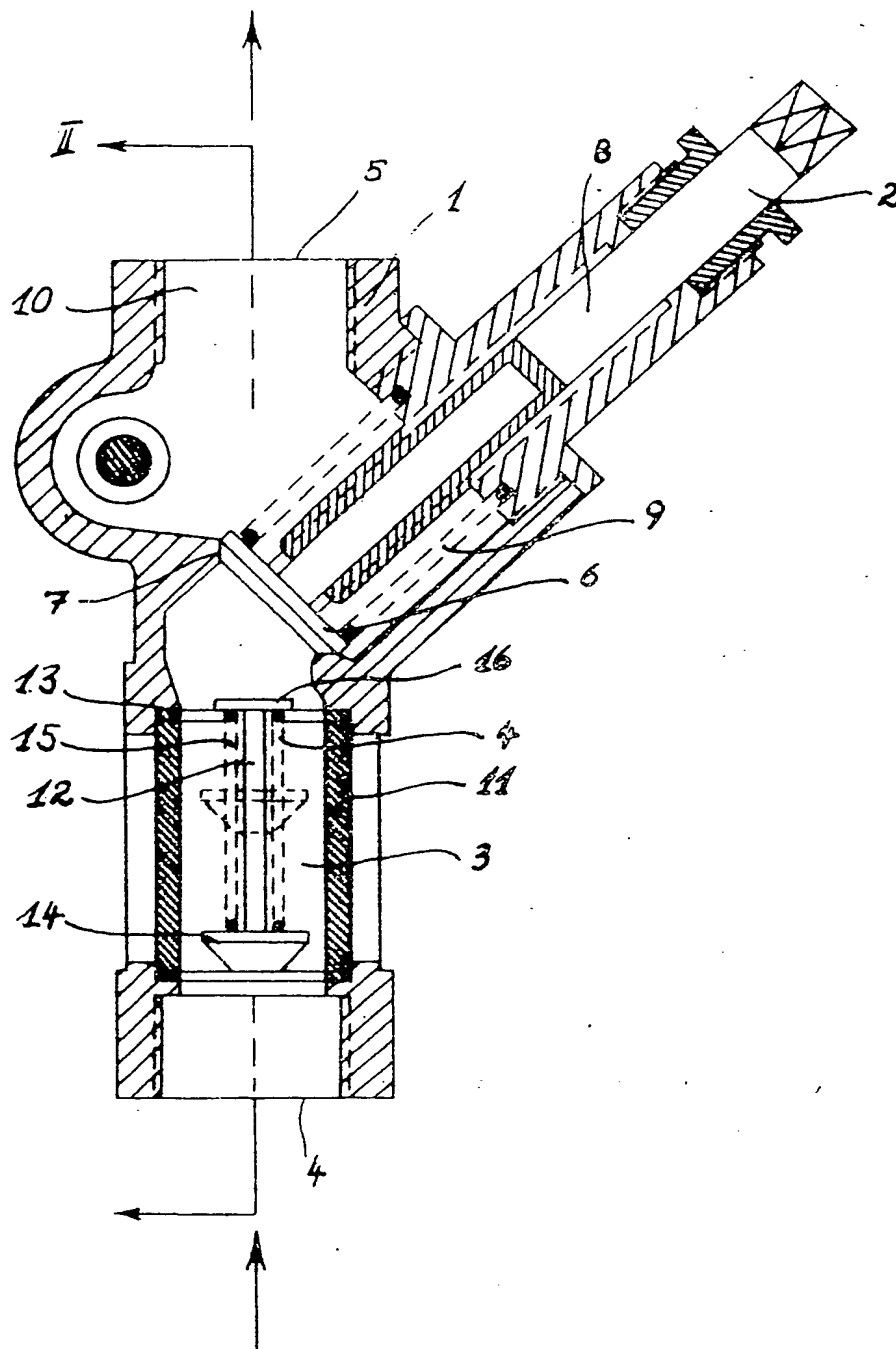
409815/0622

4. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte als ein Schwimmer (14) von vernachlässigbarem Gewicht ausgebildet ist, der von einer entgegen der Strömungsrichtung wirkenden, auf Grund des Staudrucks zusammendrückbaren Feder beaufschlagt wird.
5. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ablesung der Verschiebung des Schwimmers (14) aus der Ruhelage eine Skala (17) außerhalb des Rohres (11) vorgesehen ist.
6. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in Strömungsrichtung ein Führungsstab durch das Rohr verläuft, der von der Feder (15) umgeben und auf dem gleitend der Schwimmer (14) befestigt ist.
7. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser in Strömungsrichtung vor der Absperrvorrichtung (2) angeordnet ist.
8. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser in Strömungsrichtung hinter der Absperrvorrichtung (2) angeordnet ist.

9. Regulierventil nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu der Absperrvorrichtung (2) und dem Durchflußmengenmesser im gemeinsamen Gehäuse ein Entleerungs- und Füllventil (18) zur schnellen Leerung und Füllung des gesamten Rohrsystems vorgesehen ist.

409815/0622

Fig.1



47g1 1-52 AT:6.10.72 OT:11.4.74

409815/0622

Fig.2

